

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報理工 学研究科 情報・通信工学 専攻 博士前期課程		
氏 名	大矢 浩貴	学籍番号	1031021
論 文 題 目	多孔性ポリプロピレンを用いた水中超音波受信に関する研究		
<p>要 旨</p> <p>最近, 新しい電気機械変換材料として, 多孔性ポリプロピレン(Cellular PP) が発表されて以来, 物理的な特性の改善や応用といった面から研究が行われている. Cellular PP とはポリプロピレンを圧延してシート状にした材料で, 内部に多くの空隙部を持つ. このシートの両面に電極を形成して高電圧でコロナ荷電をすることにより, 電気機械変換特性を持つ機能材料となる. ここで, 電気機械変換材料とは電気的な信号と機械的な歪みを相互に変換する特性を持つ材料のことであり, 従来から PZT (チタン酸ジルコン酸鉛), PVDF (ポリフッ化ビニリデン) といった材料を用いて研究が行われている. Cellular PP はこれらの従来から用いられている材料と比較して, 電圧/変位変換特性を示す疑似 d_{33} の値が PZT 並みであり, 変位/電圧変換特性を示す疑似 g_{33} の値が非常に高く, 音響インピーダンスが低いという特性を持つ. このため, 音響の分野でも研究が行われており, 超音波の送受信素子としての応用が検討されている. しかし, Cellular PP の応用例は空中での利用のみであり, 水中での応用例については現時点では報告されていない.</p> <p>そこで本研究では, Cellular PP の水中での利用性について評価を行うことを目的として実験を行う. そのために水中で超音波を放射し, それを Cellular PP で受信することで, 入出力特性や温度特性等の測定を行う. 水中での利用性の評価にあたっては Cellular PP 受信信号の S/N や, 他の電気機械変換材料との受信性能の比較から考察を行う.</p> <p>水中で超音波を放射して Cellular PP で受信を行った結果, 空中と変わりなく受信可能であり, SN が高いという結果が得られた. これにより, 本研究で用いた Cellular PP が今後水中での応用に利用できる可能性が示された.</p>			